

PCT/JP 2004/010831

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

30. 7. 2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 3 年 1 2 月 8 日

REC'D 24 SEP 2004

WIPO

PCT

出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 3 - 4 0 9 3 8 9  
[ST. 10/C]: [ J P 2 0 0 3 - 4 0 9 3 8 9 ]

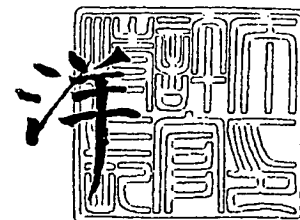
出 願 人  
Applicant(s): 株式会社リコー

PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 9 月 1 0 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 8 1 6 6 2

【書類名】 特許願  
【整理番号】 0306642  
【提出日】 平成15年12月 8日  
【あて先】 特許庁長官 殿  
【国際特許分類】 G09G 5/14  
G11B 27/10  
H04N 5/93  
G06F 3/06

【発明者】  
【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1丁目3番6号 株式会社リコー内  
【氏名】 高橋 正悦

【特許出願人】  
【識別番号】 000006747  
【住所又は居所】 東京都大田区中馬込 1丁目3番6号  
【氏名又は名称】 株式会社リコー  
【代表者】 桜井 正光

【代理人】  
【識別番号】 100080931  
【住所又は居所】 東京都豊島区東池袋 1丁目20番2号 池袋ホワイトハウスビル  
818号

【弁理士】  
【氏名又は名称】 大澤 敬

【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 014498  
【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】  
【物件名】 特許請求の範囲 1  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【包括委任状番号】 9809113

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

情報記録媒体の記録領域のユーザデータを記録するユーザデータ領域の外側に配置された領域に、前記ユーザデータに付随したデータを記録する記録手段を設けたことを特徴とする情報記録装置。

**【請求項 2】**

前記記録手段に、前記ユーザデータ領域の外側に配置された領域の属性を前記ユーザデータ領域と同じ属性で記録する手段を設けたことを特徴とする請求項 1 記載の情報記録装置。

**【請求項 3】**

情報記録媒体にコンテンツデータを記録するコンテンツデータ記録手段と、前記コンテンツデータに対して該コンテンツデータ内を参照するためのインデックス情報を生成するインデックス情報生成手段と、該インデックス情報生成手段によって生成されたインデックス情報を前記情報記録媒体の記録領域のユーザデータを記録するユーザデータ領域の外側に配置された領域に記録するインデックス情報記録手段とを備えたことを特徴とする情報記録装置。

**【請求項 4】**

前記インデックス情報記録手段は、前記コンテンツデータ記録手段によって前記情報記録媒体にコンテンツデータを記録完了後、前記インデックス情報生成手段によって生成されたインデックス情報を前記情報記録媒体の記録領域のユーザデータを記録するユーザデータ領域の外側に配置された領域にまとめて記録する手段であることを特徴とする請求項 3 記載の情報記録装置。

**【請求項 5】**

前記インデックス情報記録手段は、前記コンテンツデータ記録手段によって前記情報記録媒体にコンテンツデータを記録中、前記インデックス情報生成手段によって生成されたインデックス情報を前記情報記録媒体の記録領域のユーザデータを記録するユーザデータ領域の外側に配置された領域に逐次記録する手段であることを特徴とする請求項 3 記載の情報記録装置。

**【請求項 6】**

情報記録媒体の記録領域のユーザデータを記録するユーザデータ領域の外側に配置された領域に、前記ユーザデータに付随したデータを記録することを特徴とする情報記録方法。

**【請求項 7】**

前記ユーザデータ領域の外側に配置された領域の属性を前記ユーザデータ領域と同じ属性で記録することを特徴とする請求項 6 記載の情報記録方法。

**【請求項 8】**

情報記録媒体にコンテンツデータを記録するコンテンツデータ記録工程と、前記コンテンツデータに対して該コンテンツデータ内を参照するためのインデックス情報を生成するインデックス情報生成工程と、該インデックス情報生成工程によって生成されたインデックス情報を前記情報記録媒体の記録領域のユーザデータを記録するユーザデータ領域の外側に配置された領域に記録するインデックス情報記録工程とからなることを特徴とする情報記録方法。

**【請求項 9】**

前記インデックス情報記録工程は、前記コンテンツデータ記録工程によって前記情報記録媒体にコンテンツデータを記録完了後、前記インデックス情報生成工程によって生成されたインデックス情報を前記情報記録媒体の記録領域のユーザデータを記録するユーザデータ領域の外側に配置された領域にまとめて記録する工程であることを特徴とする請求項 8 記載の情報記録方法。

**【請求項 10】**

前記インデックス情報記録工程は、前記コンテンツデータ記録工程によって前記情報記

録媒体にコンテンツデータを記録中、前記インデックス情報生成工程によって生成されたインデックス情報を前記情報記録媒体の記録領域のユーザデータを記録するユーザデータ領域の外側に配置された領域に逐次記録する工程であることを特徴とする請求項 8 記載の情報記録方法。

【請求項 11】

コンピュータに、情報記録媒体の記録領域のユーザデータを記録するユーザデータ領域の外側に配置された領域に、前記ユーザデータに付随したデータを記録する手順を実行させるためのプログラム。

【請求項 12】

コンピュータに、前記ユーザデータ領域の外側に配置された領域の属性を前記ユーザデータ領域と同じ属性で記録する手順を実行させるための請求項 11 記載のプログラム。

【請求項 13】

コンピュータに、情報記録媒体にコンテンツデータを記録するコンテンツデータ記録手順と、前記コンテンツデータに対して該コンテンツデータ内を参照するためのインデックス情報を生成するインデックス情報生成手順と、該インデックス情報生成手順によって生成されたインデックス情報を前記情報記録媒体の記録領域のユーザデータを記録するユーザデータ領域の外側に配置された領域に記録するインデックス情報記録手順とを実行させるためのプログラム。

【請求項 14】

前記インデックス情報記録手順は、前記コンテンツデータ記録手順によって前記情報記録媒体にコンテンツデータを記録完了後、前記インデックス情報生成手順によって生成されたインデックス情報を前記情報記録媒体の記録領域のユーザデータを記録するユーザデータ領域の外側に配置された領域にまとめて記録する手順である請求項 13 記載のプログラム。

【請求項 15】

前記インデックス情報記録手順は、前記コンテンツデータ記録手順によって前記情報記録媒体にコンテンツデータを記録中、前記インデックス情報生成手順によって生成されたインデックス情報を前記情報記録媒体の記録領域のユーザデータを記録するユーザデータ領域の外側に配置された領域に逐次記録する手順である請求項 13 記載のプログラム。

【書類名】明細書

【発明の名称】情報記録装置と情報記録方法とプログラム

【技術分野】

【0001】

この発明は、時間の経過と共に変化するデータの集まりである時系列データ（例えば、動画像データ、静止画データ、まとまった量のテキストデータ（ログ）などのコンテンツデータ）を、CD-Rディスク、CD-RWディスク、CD-MRWディスク、DVD-Rディスク、DVD-RWディスク、DVD-RAMディスク、DVD+Rディスク、DVD+RWディスク等の光ディスク、MO、MD等の光磁気ディスク、HD、FD等の磁気ディスク、不揮発性RAM、フラッシュROM（Flash ROM）等のメモリカード等の情報記録媒体に記録するCDドライブ、DVDドライブ、MOドライブ、MDドライブ、HDドライブ、FDドライブ、メモリカードドライブ等の情報記録装置と、情報記録媒体に時系列データを記録する情報記録方法と、その情報記録方法の手順をコンピュータに実行させるためのプログラムとに関する。

【背景技術】

【0002】

図9は、データの記録と再生でリニアなアドレッシングを行う情報記録媒体のレイアウトの一例を示す図である。

この情報記録媒体は、実際には一定の大きさの記録再生領域セクタによって分けられているが、図9にはその記録再生領域セクタよりもサイズが大きくアプリケーションレベルでの領域を示している。

図9の(a)に示すように、この情報記録媒体の記録領域40の先頭はリードイン（Lead-In）領域41と呼ばれ、情報記録媒体そのものに関する情報や、その後のいくつかある記録単位のレイアウト情報などの情報記録媒体の全般に対する情報が記録される。このリードイン領域41は情報記録装置、情報再生装置又は情報記録再生装置にマウントされると、まずここから読み出しが始まる領域である。

【0003】

リードイン領域41の後から実際にユーザがコンテンツデータ等のユーザデータを記録可能な領域であるユーザ記録可能領域42になり、ユーザが任意のデータが記録できるのはこのユーザ記録可能領域42だけである。

ユーザ記録可能領域42の先頭セクタはゼロ番地となっており、図中矢示するように「LBA: 0」と表す。また、ユーザ記録可能領域42の特定の番地は、オペレーティングシステム（OS）などのファイルシステム毎に固定的に決まっている場所であり、アンカーポイント（Anchor Point）と言う。

このアンカーポイントは、ユーザデータはまずここから読み出すという印となるセクタであり、ユーザ記録可能領域42内に複数箇所ある場合もある。同図中には、コンテンツ領域44とリードアウト領域46の開始位置に設けた場合を示している。

ユーザ記録可能領域42内のファイルシステム領域43は、個々のファイルやディレクトリの記録されている場所、大きさ、時間、属性などを定義している領域である。その後にはやっとコンテンツデータを格納するコンテンツ領域44がある。

【0004】

コンテンツ領域44の後、コンテンツデータ以外のデータを収めるその他データ領域45が存在しても良い。また、その他データ領域45を設けるのは任意であって無くても良い。

最後に、リードアウト（Lead-Out）領域46と呼ばれる記録済み領域があつて、これが情報記録媒体の終了限界近くまで続く。情報記録装置はこのリードアウト領域46に基づいて情報記録媒体に対するデータの読み書きを行うために照射する光を発光して反射光を受光する光ピックアップが記録領域40から飛び越してしまうのを防いでいる。

【0005】

さらに、リードイン領域41、ユーザ記録可能領域42およびリードアウト領域46の

各領域は、その領域内に配置されるセクターの属性が異なり、その属性は上記ファイルシステム領域 43 に格納されている。DVD の例を挙げると、リードイン領域 41, ユーザ記録可能領域 42 およびリードアウト領域 46 はそれぞれセクタ属性 (01), セクタ属性 (00) およびセクタ属性 (10) という属性で区別されている。

なお、図 9 に示した各領域の大きさは、実際の記録量比率を反映したものではない。

上述のような情報記録媒体では、圧倒的にコンテンツデータで占められていることが多い。情報記録媒体の上述した各機能を持った領域は連続していることが前提とされていて、図 9 の (b) に示すように、ユーザ記録可能領域 42 に未記録領域 47 があると、一般の情報再生専用装置での再生ができずに互換性が低下する。

#### 【0006】

上述したコンテンツデータには、大容量データとされてきた映像データ、音声データ、地図データ、百科事典データなどがあり、コンテンツデータ内の各所を参照するためのインデックス情報 (インデックスデータ) が作成されることが多く、そのインデックスデータとしては、例えば、映像データの場合、映画などの動画像コンテンツデータとあわせて記録されるチャプタ画像データなどがある。

チャプタ画像データは、製作者によって選択されて制作されたり、あるいは情報記録再生装置で自動的に生成され、動画像コンテンツデータの一部としてその動画像コンテンツデータを記録した CD (Compact Disc), DVD (Digital Versatile Disc) 等の情報記録媒体に記録されている。

上記のようなチャプタ画像データとしては、映画の重要なシーンに対応する複数箇所のチャプタ画像データが製作者によって選ばれており、ユーザは予め情報記録媒体に記録されているいずれかのチャプタ画像データを選択することによってそのチャプタ画像データに基づく画像を参照したり、その画像のシーンから動画像コンテンツデータを再生させたりするといったようにインデックス情報として利用することができる。

#### 【0007】

しかしながら、上記のような製作者が選択したシーン、つまり動画像コンテンツデータの一部分に対応するチャプタ画像データのみをインデックス情報として含ませても、趣味も嗜好もそれぞれ異なる多数のユーザの多くに対して有効なインデックス情報を提供しているとは言い難い。

また、チャプタ画像データをインデックス情報とする場合、インデックス情報となっているチャプタ画像データのみを連続再生することにより、当該動画像コンテンツデータの全体を短時間で見渡せるように再生する技術 (例えば、特許文献 1 参照) が提案されている。この技術では、ユーザが指定した部分 (時間等) のチャプタ画像データのみを再生しており、これにより動画像コンテンツデータの全体の内容を短時間でユーザが見渡すことができる。

#### 【0008】

上記技術では、ユーザがコンテンツデータの再生したい部分等を指定するようにしているので、各ユーザがコンテンツデータ内の所望する部分のインデックス情報 (上記技術ではチャプタ画像データ) を知ることができるが、ユーザはコンテンツデータ内のどの部分を再生するかを指定しなくてはならない。そのため、そのコンテンツデータの内容を知っていなければ有効な指定はなしえず、コンテンツデータの内容をダイジェスト的にユーザに伝えるためのインデックス情報の提供という機能を果たせない。

すなわち、ユーザがコンテンツデータに関するインデックス情報として取得したいと思うコンテンツデータの箇所 (部分) はそれぞれ異なっている可能性があり、上述のチャプタ画像データを利用する技術などでは、そのような種々の要求に応じたインデックス情報の提供をなし得なかった。

#### 【0009】

また、上述の技術は、複数の時間条件設定が可能な情報再生装置であり、ユーザが自ら任意のコンテンツデータを記録媒体に記録するときに任意のインデックス情報を作成して記録することに関しては考慮されておらず、予めコンテンツデータとそのインデックス情

報とがオーサリングされている記録媒体に対してのみ有効である。

【特許文献1】特開2001-76474号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

しかしながら、従来の技術では、情報記録媒体に記録するユーザデータに付随したデータとして、所定の規格に規定されていないデータを記録することは困難であった。

例えば、従来の記録装置や再生装置では、DVDビデオ（DVD-Video）ディスクやビデオCD（Video CD）に見られるように、コンテンツデータを格納する領域が連続していることが前提に考えられてきたので、それぞれの規格内で記録再生が行われている場合はそれで構わないが、ユーザの趣向に応じたインデックスデータを記録できるようにする場合、その中には互換性を保ったままユーザ定義による新たなインデックス情報を付加するのは困難であった。

この発明は上記の点に鑑みてなされたものであり、情報記録媒体を従来の規格でも再生可能なままにコンテンツデータ等のユーザデータに付随するユーザが定義可能なインデックス情報等のデータを記録できるようにすることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0011】

この発明は上記の目的を達成するため、次の（1）～（5）の情報記録装置を提供する。

（1）情報記録媒体の記録領域のユーザデータを記録するユーザデータ領域の外側に配置された領域に、上記ユーザデータに付随したデータを記録する記録手段を設けた情報記録装置。

（2）上記（1）の情報記録装置において、上記記録手段に、上記ユーザデータ領域の外側に配置された領域の属性を上記ユーザデータ領域と同じ属性で記録する手段を設けた情報記録装置。

【0012】

（3）情報記録媒体にコンテンツデータを記録するコンテンツデータ記録手段と、上記コンテンツデータに対してそのコンテンツデータ内を参照するためのインデックス情報を生成するインデックス情報生成手段と、そのインデックス情報生成手段によって生成されたインデックス情報を上記情報記録媒体の記録領域のユーザデータを記録するユーザデータ領域の外側に配置された領域に記録するインデックス情報記録手段を備えた情報記録装置。

【0013】

（4）上記（3）の情報記録装置において、上記インデックス情報記録手段を、上記コンテンツデータ記録手段によって上記情報記録媒体にコンテンツデータを記録完了後、上記インデックス情報生成手段によって生成されたインデックス情報を上記情報記録媒体の記録領域のユーザデータを記録するユーザデータ領域の外側に配置された領域にまとめて記録する手段にした情報記録装置。

（5）上記（4）の情報記録装置において、上記インデックス情報記録手段を、上記コンテンツデータ記録手段によって上記情報記録媒体にコンテンツデータを記録中、上記インデックス情報生成手段によって生成されたインデックス情報を上記情報記録媒体の記録領域のユーザデータを記録するユーザデータ領域の外側に配置された領域に逐次記録する手段にした情報記録装置。

【0014】

また、次の（6）～（10）の情報記録方法も提供する。

（6）情報記録媒体の記録領域のユーザデータを記録するユーザデータ領域の外側に配置された領域に、上記ユーザデータに付随したデータを記録する情報記録方法。

（7）上記（6）の情報記録方法において、上記ユーザデータ領域の外側に配置された領域の属性を上記ユーザデータ領域と同じ属性で記録する情報記録方法。

(8) 情報記録媒体にコンテンツデータを記録するコンテンツデータ記録工程と、上記コンテンツデータに対してそのコンテンツデータ内を参照するためのインデックス情報を生成するインデックス情報生成工程と、そのインデックス情報生成工程によって生成されたインデックス情報を上記情報記録媒体の記録領域のユーザデータを記録するユーザデータ領域の外側に配置された領域に記録するインデックス情報記録工程とからなる情報記録方法。

【0015】

(9) 上記(8)の情報記録方法において、上記インデックス情報記録工程を、上記コンテンツデータ記録工程によって上記情報記録媒体にコンテンツデータを記録完了後、上記インデックス情報生成工程によって生成されたインデックス情報を上記情報記録媒体の記録領域のユーザデータを記録するユーザデータ領域の外側に配置された領域にまとめて記録する工程にした情報記録方法。

(10) 上記(8)の情報記録方法において、上記インデックス情報記録工程を、上記コンテンツデータ記録工程によって上記情報記録媒体にコンテンツデータを記録中、上記インデックス情報生成工程によって生成されたインデックス情報を上記情報記録媒体の記録領域のユーザデータを記録するユーザデータ領域の外側に配置された領域に逐次記録する工程にした情報記録方法。

【0016】

さらに、次の(11)～(15)のプログラムも提供する。

(11) コンピュータに、情報記録媒体の記録領域のユーザデータを記録するユーザデータ領域の外側に配置された領域に、上記ユーザデータに付随したデータを記録する手順を実行させるためのプログラム。

(12) 上記(11)のプログラムにおいて、コンピュータに、上記ユーザデータ領域の外側に配置された領域の属性を上記ユーザデータ領域と同じ属性で記録する手順を実行させるためのプログラム。

【0017】

(13) コンピュータに、情報記録媒体にコンテンツデータを記録するコンテンツデータ記録手順と、上記コンテンツデータに対してそのコンテンツデータ内を参照するためのインデックス情報を生成するインデックス情報生成手順と、そのインデックス情報生成手順によって生成されたインデックス情報を上記情報記録媒体の記録領域のユーザデータを記録するユーザデータ領域の外側に配置された領域に記録するインデックス情報記録手順とを実行させるためのプログラム。

【0018】

(14) 上記(13)のプログラムにおいて、上記インデックス情報記録手順を、上記コンテンツデータ記録手順によって上記情報記録媒体にコンテンツデータを記録完了後、上記インデックス情報生成手順によって生成されたインデックス情報を上記情報記録媒体の記録領域のユーザデータを記録するユーザデータ領域の外側に配置された領域にまとめて記録する手順にしたプログラム。

(15) 上記(13)のプログラムにおいて、上記インデックス情報記録手順を、上記コンテンツデータ記録手順によって上記情報記録媒体にコンテンツデータを記録中、上記インデックス情報生成手順によって生成されたインデックス情報を上記情報記録媒体の記録領域のユーザデータを記録するユーザデータ領域の外側に配置された領域に逐次記録する手順にしたプログラム。

【発明の効果】

【0019】

この発明による情報記録装置と情報記録方法とプログラムは、情報記録媒体を従来の規格でも再生可能なままにコンテンツデータ等のユーザデータに付随するユーザが定義可能なインデックス情報等のデータを記録することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0020】



以下、この発明を実施するための最良の形態を図面に基づいて具体的に説明する。

【実施例】

図2は、この発明の一実施形態である光ディスク記録装置を備えたコンピュータシステムの構成を示すブロック図である。

上側の光ディスク記録装置1にはユーザビリティが良く簡単に利用できることが重視され、リモコンなどの入力装置2があり、チューナやネットワークインタフェースによりアンテナ、CATV、インターネット等の他のメディアからの映像や音声のデータを受信して光ディスク7に記録できる。必須ではないがCRT、LCD等の表示装置3があると入力にも便利である。

【0021】

一方、下側の光ディスク記録装置4は、ホストコンピュータとなるコンピュータまたはパーソナルコンピュータ(PC)に内蔵され、それにはキーボードやマウス等の入力装置5で指示入力ができる。また、CRT、LCD等の表示装置6もある。こちらでは、より詳細な編集・検索操作が想定される。リモコンやキーボードマウスといったものは、インデックスデータの入力手段、選択手段にもなる。そして、チューナやネットワークインタフェースによりアンテナ、CATV、インターネット等の他のメディアからの映像や音声のデータを受信して光ディスク7に記録できるし、それらの映像や音声のデータを編集して光ディスク7に記録できる。

【0022】

どちらの光ディスク記録装置1、4も装置全体はATAPIなどのインタフェースでホストコンピュータと接続されている。中段の編集記録装置8は、スタジオなどで用いられる専用装置などである。細かなオーサリングなどが行え、専門家が使うように設計されているものが多い。この実施形態の光ディスク装置によれば、これらの様々な場所や用途に応じた記録装置を提供できる。

【0023】

図1は、この発明の一実施形態である光ディスク記録装置(光ディスクドライブ)の構成を示すブロック図である。

この光ディスクドライブは、上記光ディスク記録装置1、4に相当し、DVD+RWディスク等のデータ記録及び再生が可能な光ディスク(記録媒体)7にデータを記録するDVD+RWドライブ等の記録装置であり、光ディスク7を回転させるスピンドルモータ10と、そのスピンドルモータ10の回転を制御する回転制御系部13と、光ディスク7にデータ記録及び再生のためのレーザ光Lを照射する光ピックアップ11と、その光ピックアップ11によるレーザ光Lの発光駆動等の制御を行う光ピックアップ制御系部15と、光ピックアップ11を光ディスク7の半径方向に移動させる粗動モータ12と、その粗動モータ12の回転駆動制御を行う粗動モータ制御系部14と、光ピックアップ11からの再生信号と光ピックアップ11への記録信号の入出力を制御する信号処理系部16を備えている。

【0024】

また、CPU、レジスタ、RAM等のマイクロコンピュータによって実現され、ROM等の不揮発性メモリ17にこの発明に係るプログラムも含む各種のプログラムを記憶し(各種の設定も記憶し)、CPUがそのプログラムの手順を実行することによってこの発明に係る情報記録方法を実行し、この発明に係る各手段の機能を実現するコントローラ19を備えている。

さらに、光ディスク7に記録するデータ及び光ディスク7から再生したデータ等のデータを一時的に格納すると共に、コントローラ19が各種の処理を実行する際にデータを一時的に記憶する領域として利用するバッファメモリ(キャッシュメモリ)18と、外部に接続したホストコンピュータ21とデータのやり取りをするための外部インタフェース20も備えている。

【0025】

この光ディスクドライブは、光ディスク7から読み出したデータをバッファメモリ18

に蓄えてホストコンピュータ21へ転送する。また、ホストコンピュータ21から送信されたデータをバッファメモリ18を経由して光ディスク7の種類に応じて変換して記録する。さらに、コントローラ19により記録の開始、中断、再開、光ディスクのセットや取り出しなどの制御を行う。ホストコンピュータ21とは外部インタフェース20を介して通信する。その通信はホストコンピュータ21からコマンドを発行し、光ディスクドライブがそれに答えることで行う。ホストコンピュータ21側にデジタルコントローラを統合した場合は、アナログインタフェースで接続することになる。

#### 【0026】

一方、ホストコンピュータ21側では、A/D変換部22による外部からの映像信号のAD変換（アンテナやインターネット等のネットワークからの入力に相当）、エンコーダ・デコーダ（Encoder・Decoder）25による圧縮・展開（CPUが高速な代替え可能）、D/A変換部23においてPAL/NTSCビデオエンコーダによるDA変換（TV、CRT、LCD等の表示装置への出力に相当）などを行っている。

また、RTC（リアルタイムクロック）・タイマ（Timer）28を付け、記録時間を計測したり、実時刻を明らかにすることで、インデックス情報等のユーザデータに付随するデータ生成のトリガーや、インデックス情報等のユーザデータに付随するデータの中身とすることができる。

さらに、ATA/ATAPIインタフェース（I/F）24を備え、光ディスクドライブや図示を省略したハードディスクドライブ（HDD）との通信を行う。

#### 【0027】

また、CPU29、ROM26、RAM27を持ち、RAM27はワークメモリや映像音声データのバッファに使用され、ROM26にはホストコンピュータ全体をコントロールするプログラムやオペレーティングシステム（OS）などが格納される。ROM26はマスクROMでもよいがまとめて書き換えができる不揮発性であるフラッシュ（Flash）ROMにすると、バージョンアップ時の手間を軽減できる。

さらに、メモリカードコントローラ（Memory Card Controller）32などを備え、メモリカードスロット30にメモリカード（Memory Card）31を挿着してデジタルカメラ画像などの入力元としたり、ユーザデータに付随するデータ（コンテンツデータのインデックス情報等）などの記録先とすることもできる。メモリカード31は着脱式のフラッシュROMで構成されていることが多く、PCのみならず様々なデバイスとのデジタルデータの受け渡しにも利用できる。

#### 【0028】

この発明に係る機能を、光ディスクドライブのコントローラ19に代えて、このホストコンピュータ21のCPU29で実現することもできる。

その場合、ROM26にこの発明に係るプログラムも含む各種のプログラムを記憶し（各種の設定も記憶し）、CPU29がそのプログラムの手順を実行してコントローラ19を制御することによってこの発明に係る情報記録方法を実行し、この発明に係る各手段の機能を実現する。

#### 【0029】

このコンピュータシステムは、この発明に係る機能を光ディスクドライブ側で実現する場合はコントローラ19の制御により、またはこの発明に係る機能をホストコンピュータ21も含めて実現する場合はコントローラ19とCPU29の制御により、例えば、光ディスク7にコンテンツデータ等のユーザデータの一例である映像データの録画を開始すると、ホストコンピュータ21側から作成した映像データと予め決められたチャプタ画像データなどのデータを含んだ書込み命令を処理するが、それとは別に、CPU29又はコントローラ19が映像データの各フレームや、記録された時刻毎（例えば、グリニッジ標準時刻と記録開始からの経過時間とに基づいて生成した時刻毎）のインデックス情報等のユーザデータに付随するデータを生成し、そのデータを映像データの録画中または映像データの録画後に適当なタイミングで光ディスク7に記録する。

#### 【0030】

次に、この光ディスクドライブで光ディスク 7 にユーザデータとそれに付随するデータを記録するときのフォーマットについて説明する。

図 3 は、DVD ディスクのフォーマットを示す図である。

上記光ディスク 7 が DVD ディスクの場合、同図に示すように、記録領域 40 の先頭はリードイン (Lead-In) 領域 41 であり、DVD ディスクそのものに関する情報や、その後のいくつかある記録単位のレイアウト情報などの光ディスク全般に対する情報が記録される。その後、先頭セクタがゼロ番地「LBA: 0」のユーザが記録可能なユーザ記録可能領域 42 がある。ユーザ記録可能領域 42 の先頭に、個々のファイルやディレクトリの記録されている場所や大きさ・時間・属性などを定義している領域であるファイルシステム領域 43 があり、上述したアンカーポイントが設定されている。

#### 【0031】

引き続き、コンテンツデータの本体を格納するコンテンツ領域 44 と、コンテンツデータ以外のデータを収めるその他データ領域 45 が続く。このその他データ領域 45 を設けるのは任意であって無くても良い。

そして、最後に、リードアウト (Lead-Out) 領域 46 があり、このリードアウト領域 46 にユーザデータであるコンテンツデータに付随するデータ (例えば、インデックス情報) を記録して格納する。

すなわち、このリードアウト領域 46 が光ディスクの記録領域のユーザデータ領域であるユーザ記録可能領域 42 の外側に配置された領域に相当する。

#### 【0032】

さらに、ファイルシステム領域 43 には、リードアウト領域 46 の属性をユーザ記録可能領域 42 と同じ属性で記録するため、リードアウト領域 46 中のセクタの属性を、ユーザ記録可能領域 42 と同じセクタ属性 (00) と記録する。

このようにして、光ディスク 7 のユーザ記録可能領域 42 の外側に配置されたリードアウト領域 46 を、ユーザデータに付随したデータを格納する場所として利用することが可能となる。また、リードアウト領域 46 をユーザ記録可能領域 42 と同じ属性で記録することにより、従来のリードアウト領域にデータがあることを認識しない DVD 再生装置でもこのリードアウト領域 46 に記録された情報を読み出すことが可能になる。

#### 【0033】

次に、この光ディスクドライブで光ディスク 7 にコンテンツデータとそのインデックス情報を記録するときのフォーマットについて説明する。

図 4 は、光ディスク 7 のコンテンツ領域の後のリードアウト領域にインデックス領域を設けた例のフォーマットを示す図である。

同図の (a) に示すように、ユーザ記録可能領域 42 の先頭にファイルシステム領域 43 があり、引き続きコンテンツデータの本体を格納するコンテンツ領域 44 があり、その先頭位置にアンカーポイントが設定されている。さらに、ユーザ記録可能領域 42 の外側に配置されたリードアウト領域 46 にコンテンツデータに対してそのコンテンツデータ内を参照するための複数のインデックス情報 50 を記録して格納する。

すなわち、このリードアウト領域 46 が光ディスクの記録領域のユーザデータ領域であるユーザ記録可能領域 42 の外側に配置された領域に相当する。

#### 【0034】

さらに、ファイルシステム領域 43 には、リードアウト領域 46 の属性をユーザ記録可能領域 42 と同じ属性で記録するため、リードアウト領域 46 中のセクタの属性を、ユーザ記録可能領域 42 と同じセクタ属性 (00) と記録する。

また、光ディスク 7 が DVD+RW ディスクや CD-MRW ディスクの場合、図 4 の (b) に示すように、コンテンツデータの追記が発生したとき、追記前にインデックス情報 50 を含むテンポラリリードアウト (Temporary Lead-Out) 領域 49 を移動又は上書きしなければならない。例えば、追記によってテンポラリデータが完結すれば、インデックス情報 50 を含むリードアウト領域 46 を記録する。そのため、追記の場合は書き換え型の情報記録媒体に限定される。

## 【0035】

さらに、リードアウト領域に記録されたインデックス情報を通常のDVD再生装置で読み出すことを考慮し、ファイルシステム領域43には、リードアウト領域46の属性をユーザ記録可能領域42と同じ属性で記録するため、リードアウト領域46中のセクタの属性を、ユーザ記録可能領域42と同じセクタ属性(00)と記録することにより、再生互換性を高めることができる。

このように、コンテンツデータに関するインデックス情報を、コンテンツデータとは別に用意することにより、コンテンツや従来の規格に含まれない多様な検索やユーザに応じた要約を保存・利用することが可能になる。

## 【0036】

次に、上記コンテンツデータのインデックス情報とインデックス情報グループについて説明する。

インデックス情報グループとは、時系列のコンテンツデータ内の複数箇所に対するインデックス情報の集合を指す。

コンテンツデータを、例えばある一定の時間間隔(又は、ある一定の時間間隔と異なる時間間隔)で分割した部分の各々に対応する各インデックス情報をコンテンツデータの進行順に並べて格納したのがインデックス情報グループである。

## 【0037】

図5は、インデックス情報グループの構成を示す模式図である。

インデックス情報は、コンテンツデータ内の複数箇所を参照するためのデータであり、例えば、映画やテレビ番組などの動画像を再生するための動画像コンテンツデータの場合、MPEG7(Moving Pictures Experts Group7)形式で表現することができ、DVD(Digital Versatile Disc)、HD(Hard Disk)など種々の情報記録媒体に記録することができる。

## 【0038】

そして、インデックス情報グループは、図5の(a)に示す1つのコンテンツデータである動画像コンテンツデータ(映画1つ分、1番組分)に対する複数箇所のインデックス情報を動画の進行する時系列の順に並べて格納している。そのインデックス情報としては、動画像コンテンツデータの各フレームや、記録された時刻毎のデータを用いるとよい。

なお、図5にブロックで模式的に示す各インデックス情報はそのデータ量を長さで表現したものではなく、そのインデックス情報が対応するコンテンツ部分を模式的に表したものである。

例えば、図5の(b)に示すインデックス情報グループG1の場合、動画像コンテンツデータを120秒間隔で分割した部分に対応するインデックス情報I101、I102...を有している。つまり、これらのインデックス情報I101、I102は、動画像コンテンツデータを120秒間隔で分割した部分である0~120秒の区間の映像、120~240秒の区間の映像に対応するインデックス情報である。

## 【0039】

また、図5の(c)に示すインデックス情報グループG2の場合、動画像コンテンツデータを60秒間隔で分割した部分に対応するインデックス情報I201、I202、I203...を有している。つまり、これらのインデックス情報I201、I202、I203は、動画像コンテンツデータを60秒間隔で分割した部分である0~60秒の区間の映像、60~120秒の区間の映像、120~180秒の区間の映像に対応するインデックス情報である。

## 【0040】

さらに、図5の(d)に示すインデックス情報グループG3の場合、動画像コンテンツデータを30秒間隔で分割した部分に対応するインデックス情報I301、I302、I303...を有している。

なお、コンテンツの時間が分割時間間隔で割り切れる時間である場合には、各部分の時間は同じとなるが、割り切れない時間である場合には図示のように最終部分の時間のみが

他の部分と異なり、分割時間間隔よりも短い時間に対応するものとなるが、このような部分についても他の部分と同様にインデックス情報 (I 1 n, I 2 m, I 3 o) が用意されている。

#### 【0041】

図5に示すそれぞれのインデックス情報 I 1 0 1、I 1 0 2……、I 2 0 1、I 2 0 2……、I 3 0 1、I 3 0 2……には、それぞれが対応する映像部分を特定するための情報と、対応する映像中に含まれる少なくとも1フレーム分の画像データとが含まれている。映像部分を特定するための情報とは、そのインデックス情報が対応する映像部分のコンテンツデータ全体における時間を示すものであり、開始時間と終了時間とが含まれている。

例えば、インデックス情報 I 1 0 1 であれば、開始時間「0」、終了時間「120」といった時間情報が含まれており、インデックス情報 I 2 0 2 であれば、開始時間「60」、終了時間「120」といった時間情報が含まれ、さらにインデックス情報 I 3 0 2 であれば、開始時間「30」、終了時間「60」といった時間情報が含まれている。

また、インデックス情報に含ませる画像データは、例えば対応する映像区間中の先頭フレームであってもよいし、中間のフレーム (0~120秒の区間であれば、60秒の時点で再生すべきフレーム) であってもよく、その区間内のフレーム画像データであればよい。

。

#### 【0042】

インデックス情報グループのインデックス情報に少なくとも1フレーム分の画像データを含めると、再生時にインデックス情報グループに含まれる各インデックス情報から画像データを所定時間間隔で読み出して再生することで、そのインデックス情報グループの分割時間間隔ごと、例えばインデックス情報グループ G 2 であれば60秒間隔ごとの画像が所定時間ごとに順次切り替えて表示される。

#### 【0043】

図6は、この光ディスクドライブのコントローラ又はホストコンピュータのCPUにおけるコンテンツデータの記録完了後にインデックス情報の記録をまとめて行う動作を示すフローチャート図である。

コントローラ 19 (又はCPU 29) は、コンテンツデータの記録を開始するとき又は光ディスクが挿入されたとき、ステップ (図中「S」で示す) 1 でフォーマット (Format) 済みの光ディスクか否かを判断し、フォーマット済みならステップ3へ進み、フォーマット済みでなければ、ステップ2でその光ディスクの記録領域のリードイン領域を記録してフォーマットを行い (ライトワンス型の光ディスクでは不要)、ステップ3へ進む。ステップ3で光ディスクのコンテンツ領域にコンテンツデータを記録する。ここで同時に、ステップ5で、ステップ3の処理において記録されたコンテンツデータからインデックス情報に利用できるデータを抜粋して記憶する。その記憶先はRAMや影響の無い記録領域、別の情報記録媒体にするとよい。

#### 【0044】

ステップ4でストップ (STOP) ボタンなどの記録終了指示があったか否かを判断し、記録終了指示がなければステップ3へ戻り、記録終了指示があったら、ステップ6へ進んでインデックス情報の作成処理に移り、上記抜粋したコンテンツデータから可能な限りユーザからの操作に基づく加工をして、コンテンツデータ内に対する複数箇所のインデックス情報をコンテンツデータの時系列順に並べてまとめたインデックス情報グループを作成し、ステップ7でコンテンツデータやインデックス情報を他の装置でも認識できるようにファイルシステムを記録 (作成又は更新) し、リードアウト領域 (又はテンポラリリードアウト領域) の属性をユーザ記録可能領域と同じ属性で記録する。

#### 【0045】

ステップ8でアンカーポイントを記録 (作成又は更新) し、ステップ9で最後にLBA: 0 から記録処理があった最大アドレスまでの領域で未記録になっている場所があれば記録し、連続領域とした上で、ステップ10で上記作成したインデックス情報グループの各インデックス情報 (各インデックスデータ) を含むリードアウト領域 (光ディスクがDV

D+RWディスク、CD-MRWディスクでは、インデックス情報を含むテンポラリリードアウト領域（TLO領域）を記録（作成又は更新）し、この処理を終了する。

#### 【0046】

このようにして、光ディスク7にコンテンツデータを記録完了後、生成されたインデックス情報を光ディスク7のユーザ記録可能領域42の外側に配置されたリードアウト領域46（又はテンポラリリードアウト領域49）にまとめて記録する。

このように、コンテンツデータ記録完了後、インデックス情報の記録を最後にまとめる行くと、コンテンツデータ記録後の後処理に時間が掛かることになるが、コンテンツデータが全て記録されてからインデックス情報の作成に入るので、コンテンツデータの全体を網羅したインデックス情報の作成が可能になり、ユーザが任意にインデックス情報となる部分を選ぶことができる。

上述の処理のメリットは、インデックス情報の記録が最後にまとめる行えるため、ユーザが加工できる余地がある点である。したがって、ユーザにとって意味のあるインデックス情報を作成しやすい。

#### 【0047】

図7は、この光ディスクドライブのコントローラ又はホストコンピュータのCPUにおけるコンテンツデータの記録中にインデックス情報の記録を逐次行う動作を示すフローチャート図である。

コントローラ19（又はCPU29）は、記録を開始するとき又は光ディスクが挿入されたとき、ステップ（図中「S」で示す）21でフォーマット（Format）済みの光ディスクか否かを判断し、フォーマット済みならステップ23へ進み、フォーマット済みでなければ、ステップ22でリードイン領域を記録してフォーマットを行い（ライトワンズ型の光ディスクでは不要）、ステップ23へ進む。ステップ23でコンテンツ領域にコンテンツデータを記録し、ここでコンテンツデータの記録を開始するのと並行してステップ27で時系列のコンテンツデータからインデックス情報に利用できるデータを抜粋して別に記憶していく。その記憶先はRAMや影響の無い記録領域、別の記録媒体にするとよい。

#### 【0048】

ステップ24へ進んでインデックス情報の作成処理に移り、上記抜粋したコンテンツデータから可能ならばユーザからの操作に基づく加工をして、コンテンツデータ内に対する複数箇所のインデックス情報を順次作成し、ステップ25である程度の数のインデックス情報を蓄積したら一時的なインデックス情報としてテンポラリリードアウト領域又はリードアウト領域に記録する。

#### 【0049】

ステップ26でストップ（STOP）ボタンなどの記録終了指示があったか否かを判断し、記録終了指示がなければステップ23へ戻り、記録終了指示があったら、ステップ28でコンテンツデータやインデックス情報を他の装置でも認識できるようにファイルシステムを記録（作成又は更新）し、テンポラリリードアウト領域又はリードアウト領域の属性をユーザ記録可能領域と同じ属性で記録し、ステップ29でアンカーポイントを記録（作成又は更新）し、ステップ30で最後にLBA:0から記録処理があった最大アドレスまでの領域で未記録になっている未記録部があれば記録し、連続領域とした上で、ステップ31で一時的なインデックス情報から最終的なインデックス情報までを含むインデックス情報グループを格納したリードアウト領域（光ディスクがDVD+RWディスク、CD-MRWディスクでは、インデックス情報を含むテンポラリリードアウト領域（TLO領域））を記録（作成又は更新）し、この処理を終了する。

#### 【0050】

この処理のメリットは、終了指示をすれば既にインデックス情報の記録を完成できる点であり、指示から実際に光ディスクを取り出せる時間を短くできるメリットがある。その為、時間や時刻に依存したインデックス情報などを記録するのに適する。早見やダイジェストといったインデックス情報が考えられる。

このようにして、インデックス情報の記録をコンテンツデータの記録時と平行して行うことにより、コンテンツデータ記録中に行うためにユーザが任意の部分をインデックス情報とすることはできないが、処理をほぼ自動的に行うことが可能になる。

例えば、一定の時間間隔でのインデクシングや決まった時刻でのインデクシング、音声信号などをトリガーにしたCMと本編の切り分けのインデクシング、規定を超えた早送り巻き戻しのインデックス作成、ダイジェスト化、などの機能をユーザに提供することができる。

#### 【0051】

図8は、この光ディスクドライブのコントローラ又はホストコンピュータのCPUにおけるインデックス情報の移動の処理を示すフローチャート図である。

コントローラ19（又はCPU29）は、ステップ（図中「S」で示す）41でフォーマット（Format）済みの光ディスクか否かを判断し、フォーマット済みでなければ、ステップ49へ進んでエラー処理し、この処理を終了する。

ステップ41の判断でフォーマット済みなら、ステップ42でインデックス情報グループのインデックス情報を探索し、ステップ43でそのインデックス情報を発見したか否かを判断し、発見しなければ、ステップ49へ進んでエラー処理し、この処理を終了する。

#### 【0052】

ステップ43の判断でインデックス情報グループのインデックス情報を発見したら、ステップ44でそのインデックス情報を複製し、ステップ45でそのインデックス情報を更新し、ステップ46で新しいインデックス情報の記録可能箇所を探索し、ステップ47でインデックス情報の記録可能箇所を発見したか否かを判断し、発見しなければ、ステップ49へ進んでエラー処理し、この処理を終了する。

ステップ47の判断でインデックス情報の記録可能箇所を発見したら、ステップ48でその記録可能箇所にインデックス情報グループのインデックス情報を記録し、この処理を終了する。

#### 【0053】

すなわち、初めに既に記録処理が行われた光ディスクかどうかを調べる。そして、実際にインデックス情報グループのインデックス情報を探索して存在を把握する。インデックス情報が見つければ複製して、あればユーザや時刻による更新を行う。そして、新しいインデックス情報の記録可能箇所を探し、可能ならその記録可能箇所に記録を行う。インデックス情報そのものや記録可能箇所が見つからない場合には、エラーとして処理する。

このようにして、図4に基づいて説明した、インデックス領域を上書きしてしまうような場合や、初めに光ディスクの前方に固定サイズでインデックス情報を記録していたがより多くの記録領域が必要になったような場合、光ディスクの後方に移動する機能などが考えられる。

#### 【0054】

このようにして、この実施例によれば、コンテンツデータを記録するときに、従来のインデックス情報とは別に、ユーザが定義可能なインデックス情報も記録することができる。ユーザは本来、インデックス情報のタイプ、時間間隔、数などをかなり自由に定義できる。このようなインデックス情報は、タイマなどと連動して画像や音声を保存することによって行うことができる。

また、規定されていないユーザの趣向に応じたインデックス情報を記録できるようにするため、コンテンツデータとは別にインデックス情報を記録する領域を別に定義し、そこにインデックスデータを保存するようにした。

#### 【0055】

さらに、インデックス情報がコンテンツデータの後にあることによってコンテンツデータとインデックス情報が連続にアクセスできるようにし、また、アクセスが分散して検索性能などが低下しないようにした。

また、コンテンツデータを光ディスクの前方領域または後方領域に集めれば、コンテンツデータの追記を行っても影響が最小限に抑えられる。この際、インデックスデータは、

コンテンツデータが格納されるユーザ記録可能領域とは異なるリードアウト領域に配置することにより、コンテンツデータの編集時に誤って上書きや追記が行われることを防ぐことができる。さらに、リードアウト領域として配置しているが、その場所をユーザデータを格納するユーザ記録可能領域と同じ属性で記録することにより、既存のDVD再生装置での読み出しが出来ることも配慮している。

#### 【産業上の利用可能性】

##### 【0056】

この発明による情報記録装置と情報記録方法とプログラムは、ビデオレコーダ、ビデオカムコーダ、デジタル編集装置、ノンリニア編集装置、デジタルカメラ、ゲームコンソール、DVDプレイヤーなどにおいても適用することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【0057】

【図1】この発明の一実施形態である光ディスク記録装置（光ディスクドライブ）の構成を示すブロック図である。

【図2】この発明の一実施形態である光ディスク記録装置を備えたコンピュータシステムの構成を示すブロック図である。

【図3】DVDディスクのフォーマットを示す図である。

##### 【0058】

【図4】光ディスクのコンテンツ領域の後のリードアウト領域にインデックス領域を設けた例のフォーマットを示す図である。

【図5】インデックス情報グループの構成を示す模式図である。

【図6】この光ディスクドライブのコントローラ又はホストコンピュータのCPUにおけるコンテンツデータの記録完了後にインデックス情報の記録をまとめて行う動作を示すフローチャート図である。

##### 【0059】

【図7】この光ディスクドライブのコントローラ又はホストコンピュータのCPUにおけるコンテンツデータの記録中にインデックス情報の記録を逐次行う動作を示すフローチャート図である。

【図8】この光ディスクドライブのコントローラ又はホストコンピュータのCPUにおけるインデックス情報の移動の処理を示すフローチャート図である。

【図9】データの記録と再生でリニアなアドレッシングを行う情報記録媒体のレイアウトの一例を示す図である。

#### 【符号の説明】

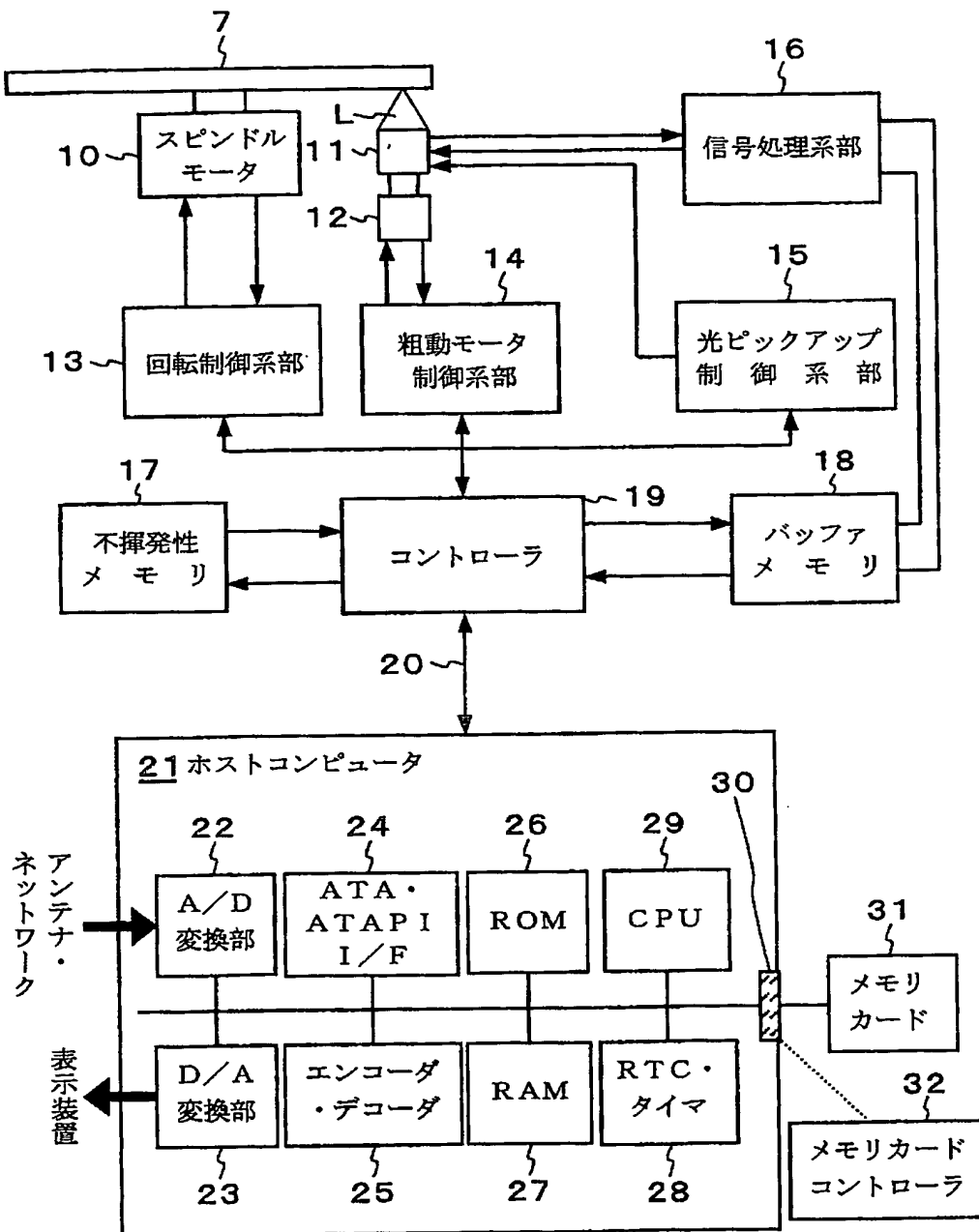
##### 【0060】

1, 4: 光ディスク記録装置      2, 5: 入力装置      3, 6: 表示装置      7: 光ディスク  
8: 編集記録装置      10: スピンドルモータ      11: 光ピックアップ      12: 粗動モータ      13: 回転制御系部      14: 粗動モータ制御系部      15: 光ピックアップ制御系部      16: 信号処理系部      17: 不揮発性メモリ      18: バッファメモリ      19: コントローラ      20: 外部インタフェース      21: ホストコンピュータ      22: A/D変換部      23: D/A変換部      24: ATA/ATAPIインタフェース      25: エンコーダ・デコーダ      26: ROM      27: RAM      28: RTC・タイマ      29: CPU      30: メモリカードスロット      31: メモリカード      32: メモリカードコントローラ      40: 記録領域      41: リードイン領域      42: ユーザ記録可能領域      43: ファイルシステム領域      44: コンテンツ領域      45: その他データ領域      46: リードアウト領域      47: 未記録領域      49: テンポラリリードアウト領域      50: インデックス情報

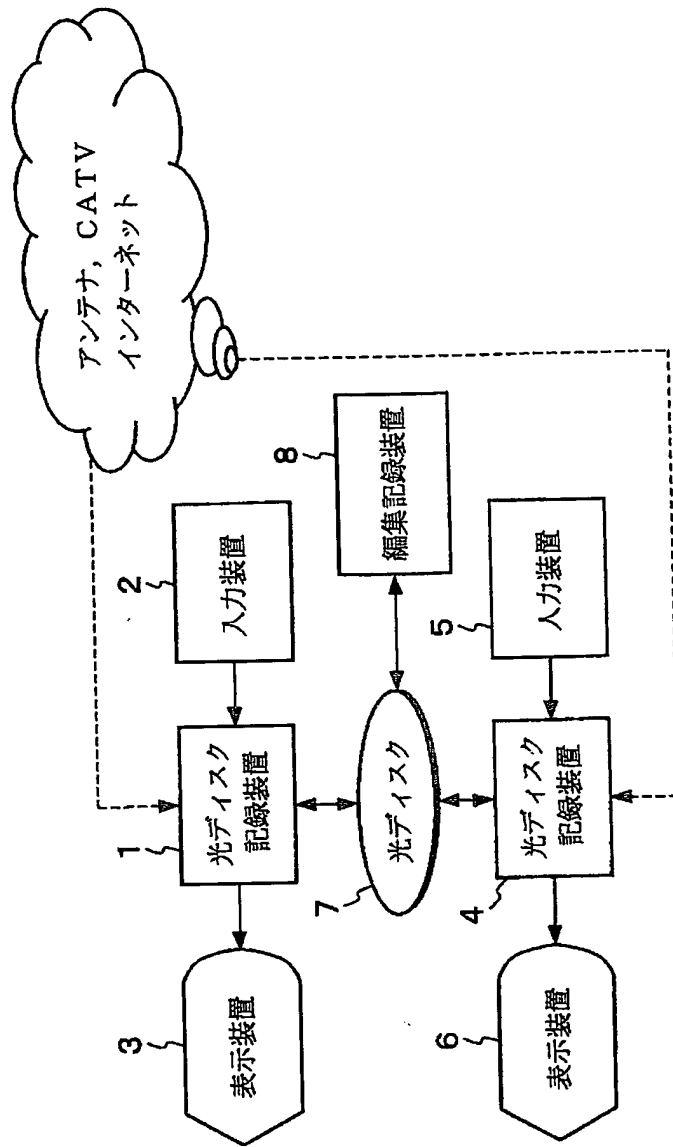


【書類名】 図面

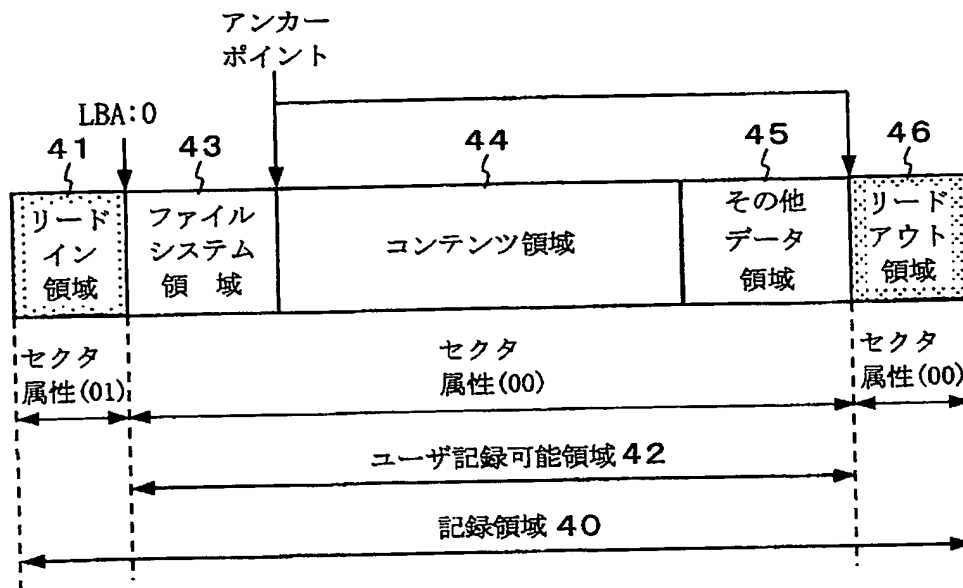
【図 1】



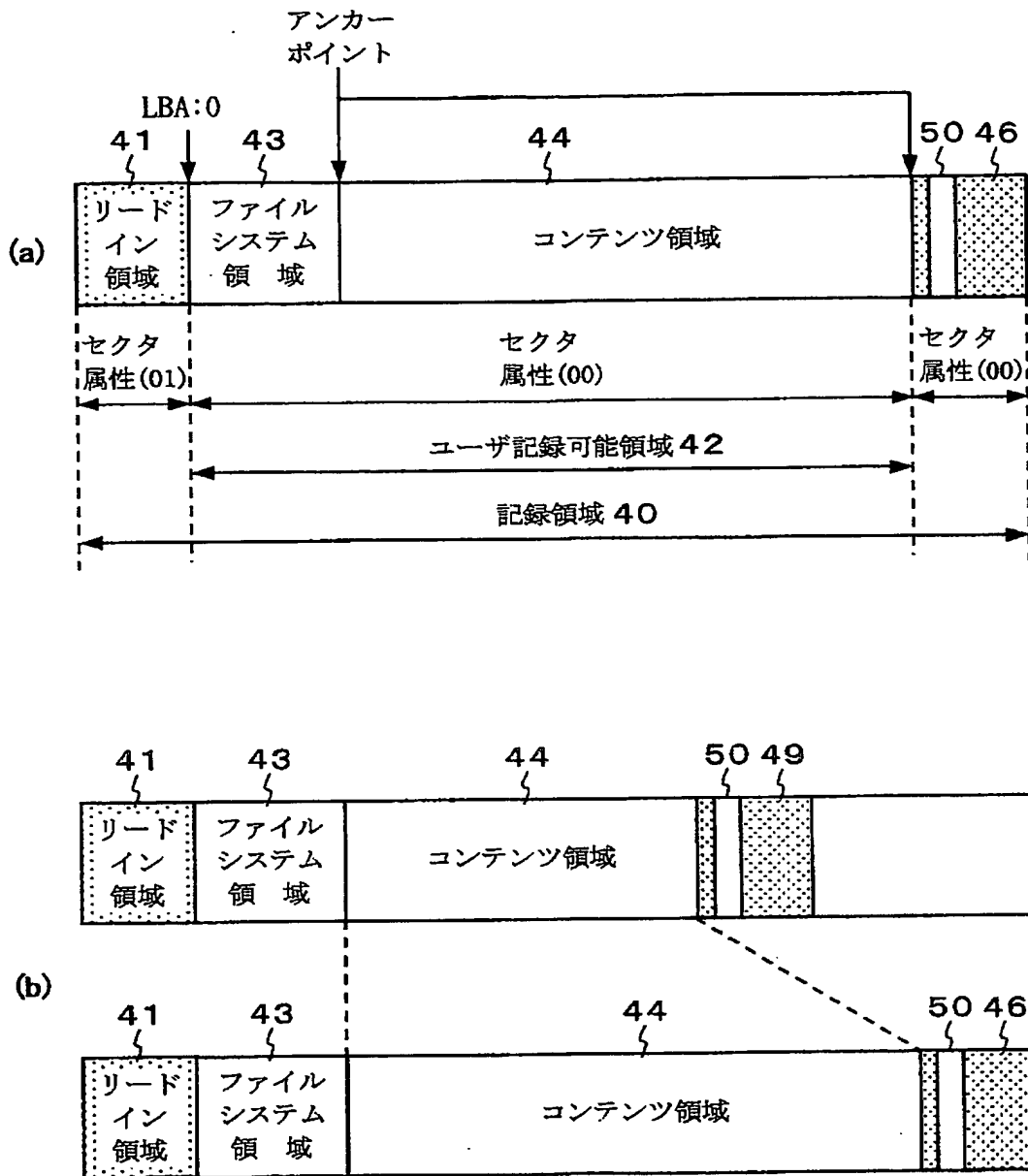
【図 2】



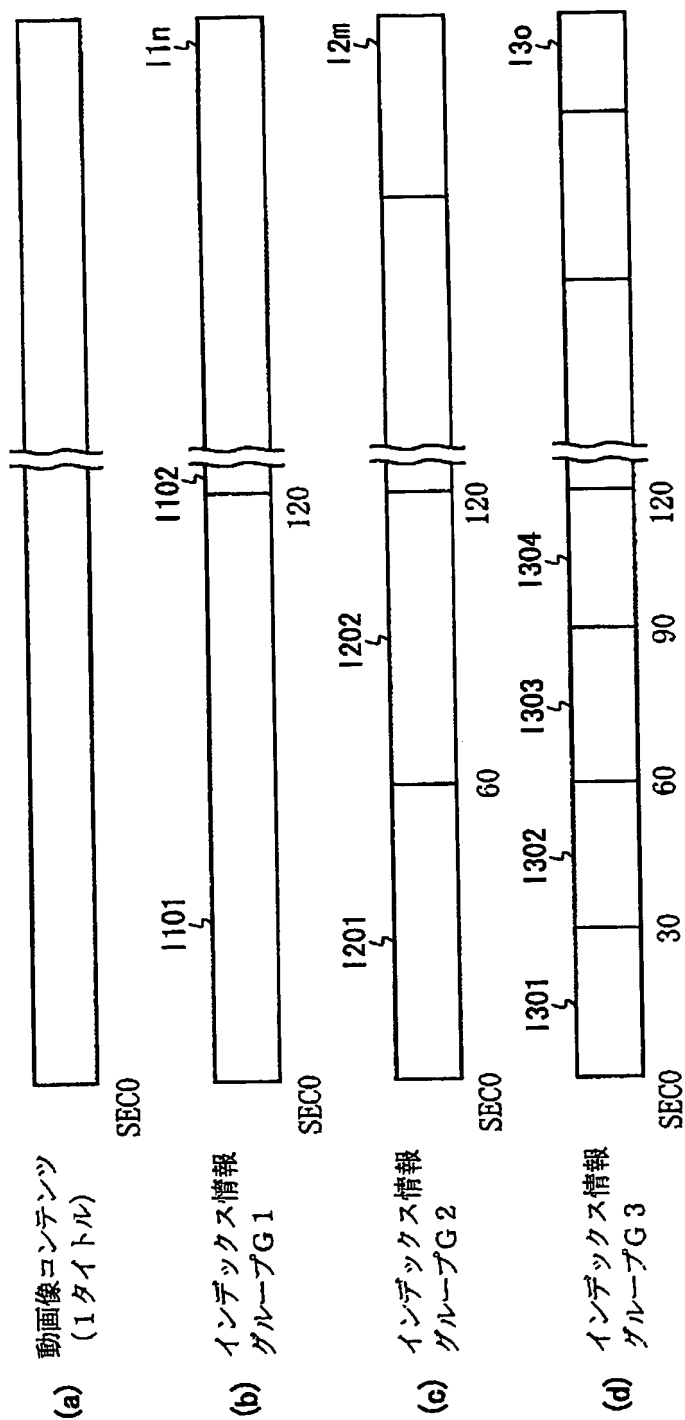
【図 3】



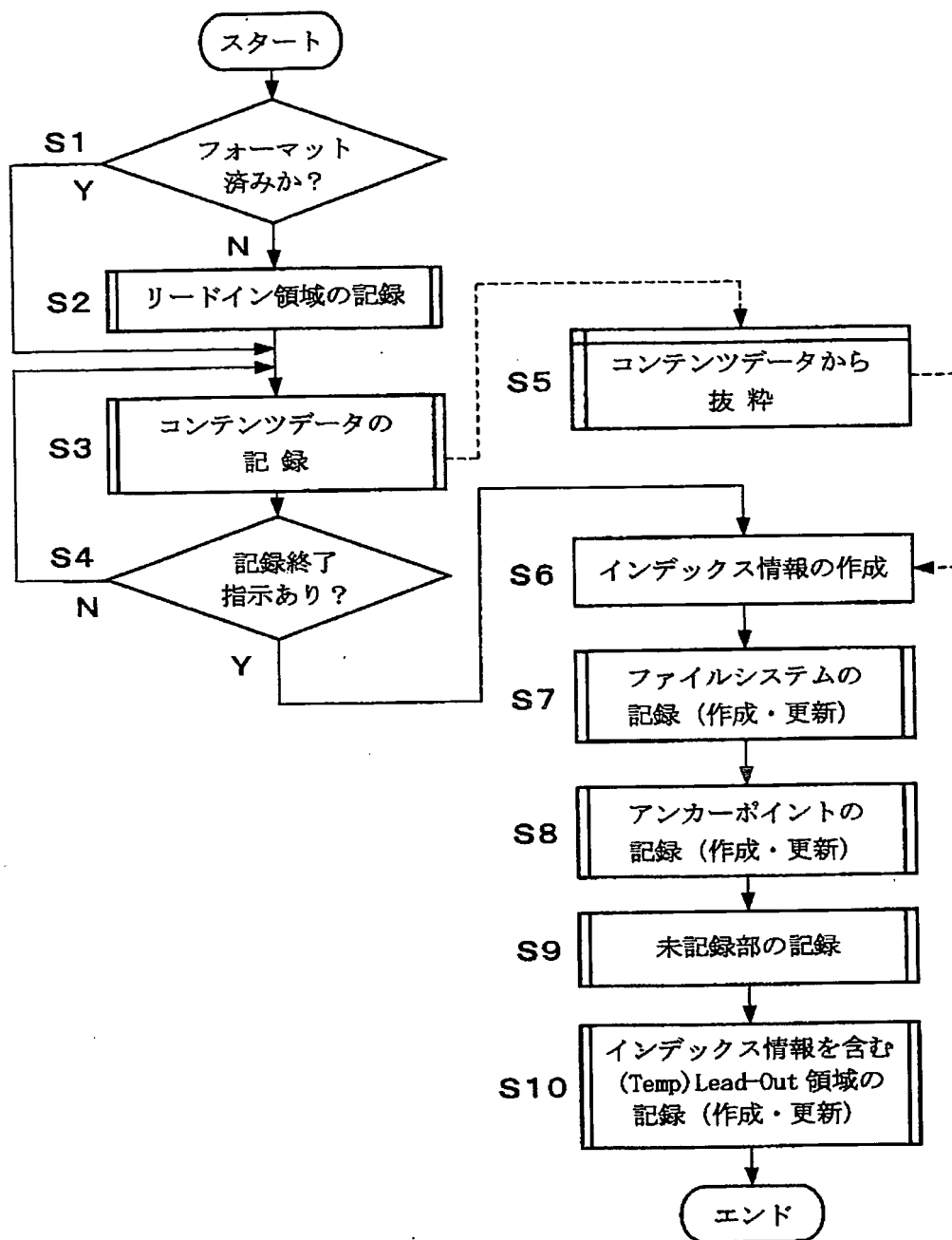
【図 4】



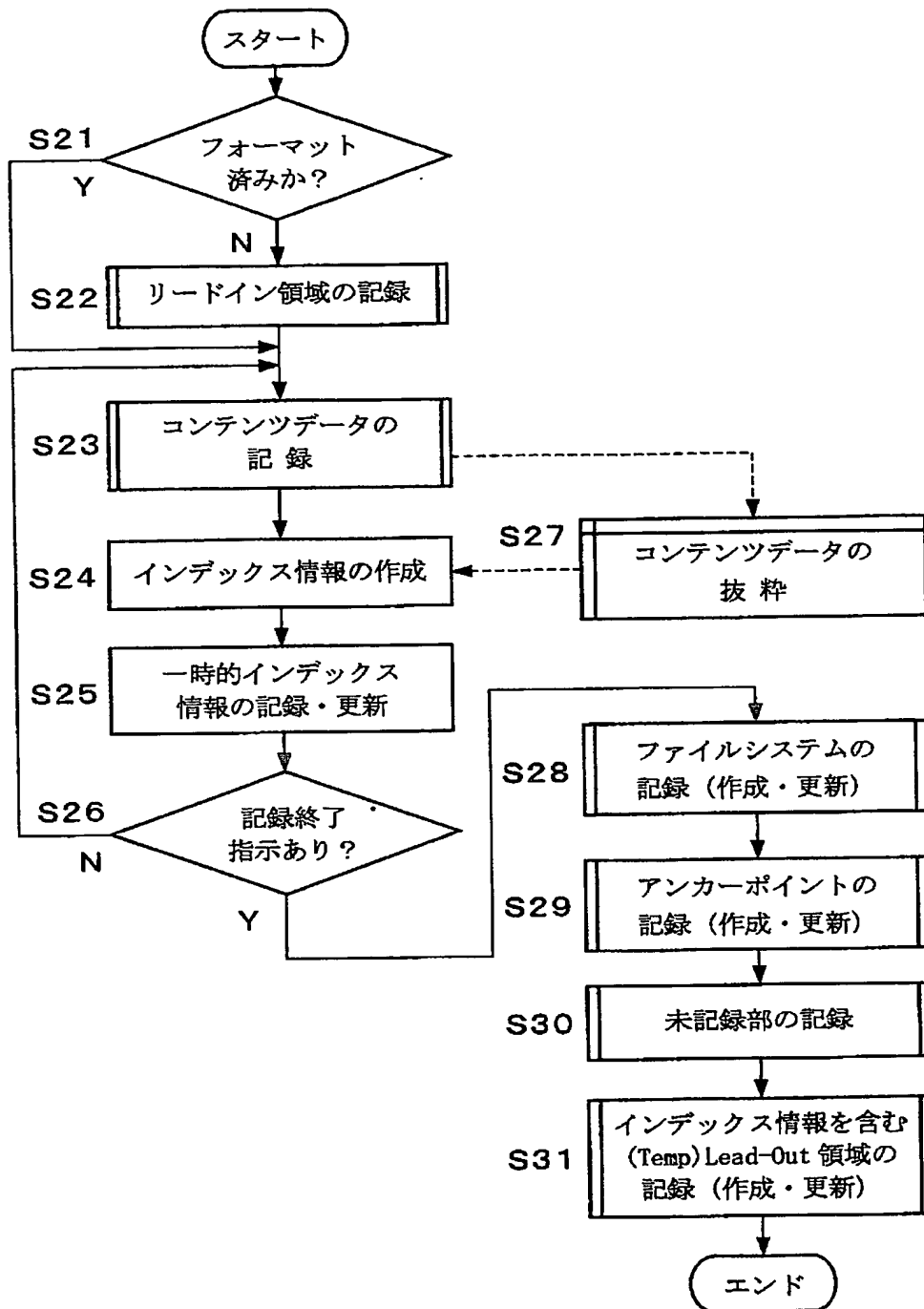
【図 5】



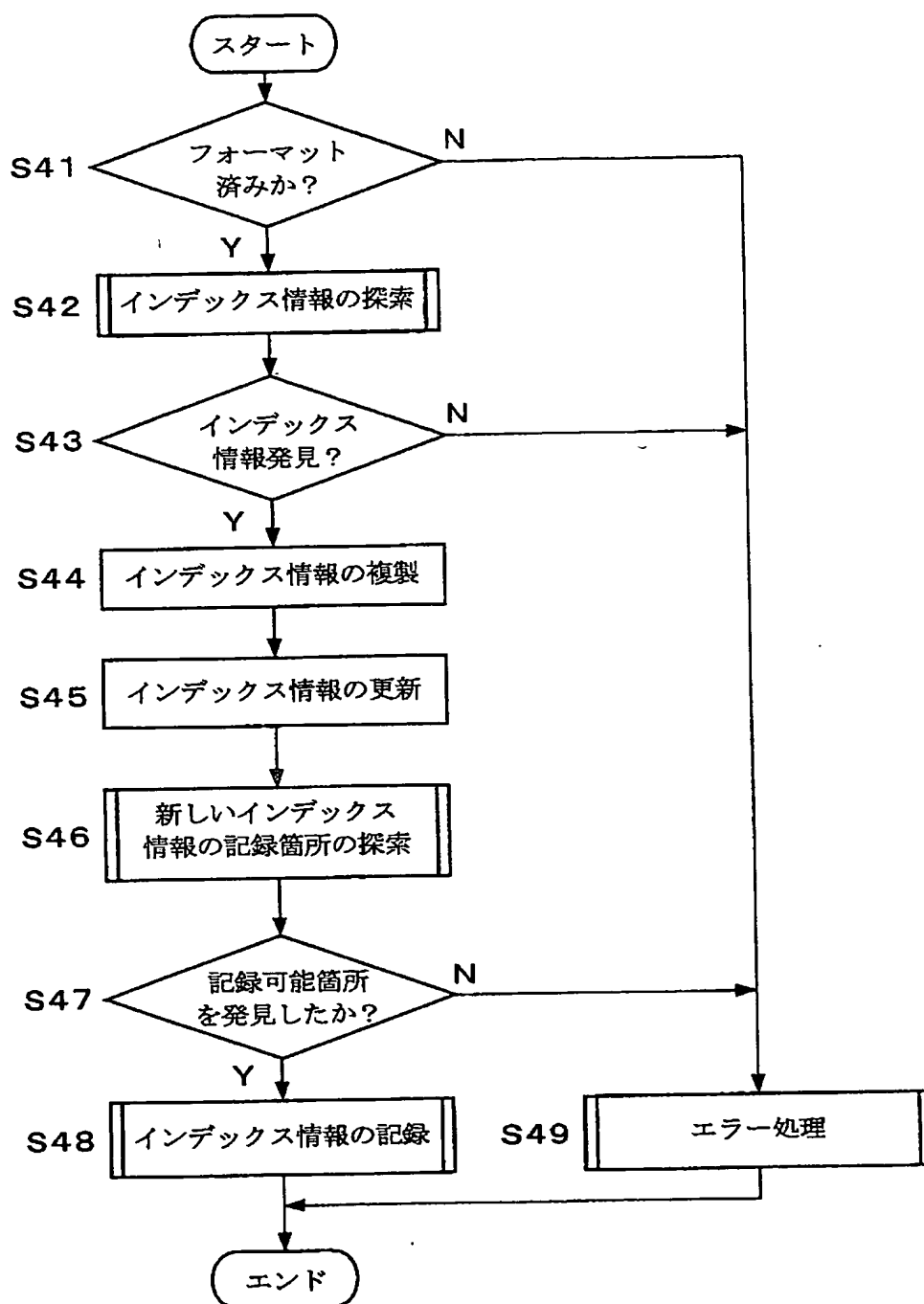
【図6】



【図7】

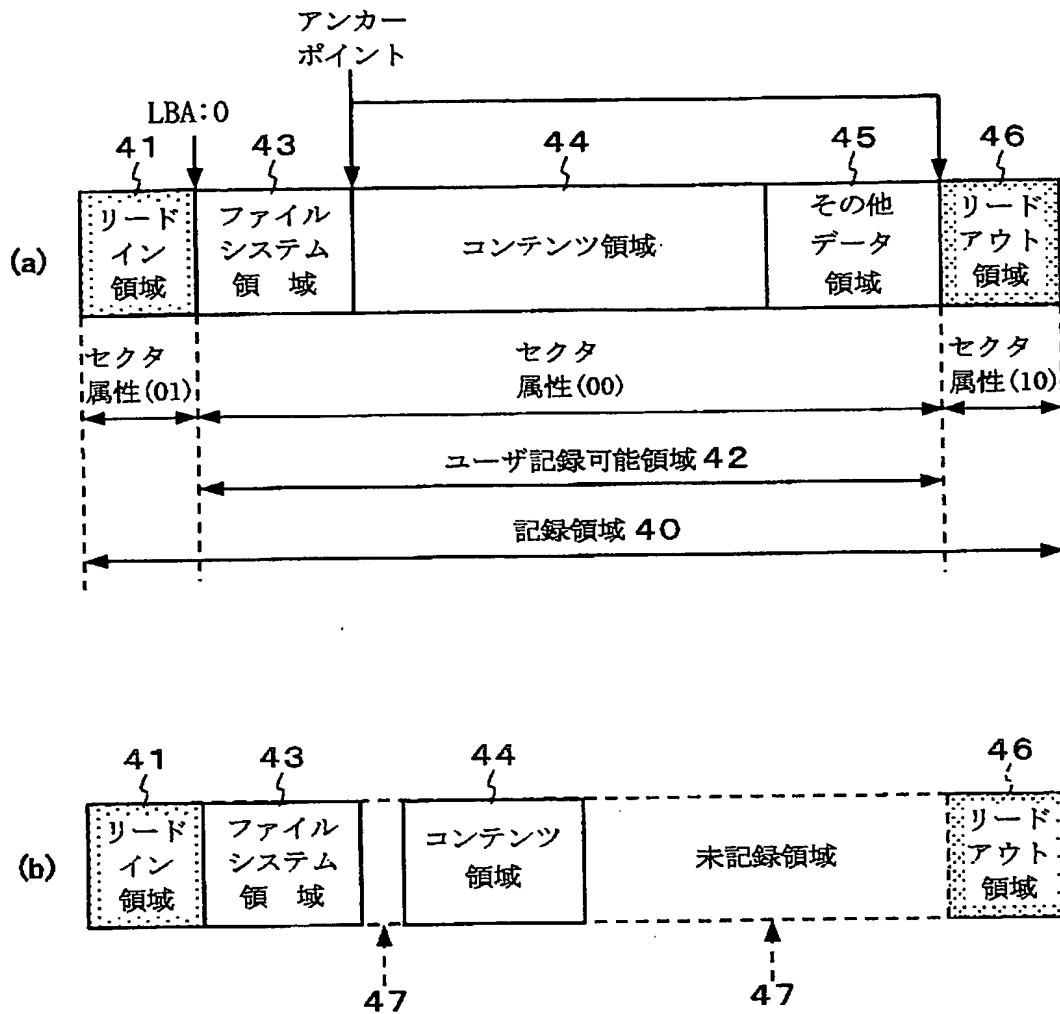


【図 8】





【図9】



**【書類名】 要約書****【要約】**

**【目的】** 情報記録媒体を従来の規格でも再生可能なままにコンテンツデータ等のユーザデータに付随するユーザが定義可能なインデックス情報等のデータを記録できるようにする。

**【構成】** コントローラ 19 は、光ディスク 7 の記録領域のユーザ記録可能領域のコンテンツ領域にコンテンツデータを記録し、そのコンテンツデータ内を参照するためのインデックス情報を生成し、そのインデックス情報を光ディスクのユーザ記録可能領域の外側に配置されたリードアウト領域に記録する。

**【選択図】** 図 1.

特願 2 0 0 3 - 4 0 9 3 8 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 6 7 4 7 ]

1. 変更新月日

2 0 0 2 年 5 月 1 7 日

[ 変更理由 ]

住所変更

住 所

東京都大田区中馬込 1 丁目 3 番 6 号

氏 名

株式会社リコー

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning Operations and is not part of the Official Record.**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**